

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara dengan iklim tropis. Hal ini menyebabkan tercukupinya cahaya matahari dan air yang dibutuhkan baik oleh tumbuhan maupun hewan untuk hidup dan berkembangbiak, sehingga menjadikan Indonesia salah satu negara di dunia yang kaya akan keanekaragaman hayati. Iklim yang mendukung bagi pertumbuhan dan perkembangan organisme inilah yang menyebabkan semua organisme dapat hidup dengan baik.

Berbagai penyakit endemik yang terjadi di daerah beriklim tropis masih sering terjadi dalam masyarakat Indonesia. Salah satu penyakit endemik tersebut adalah malaria. Malaria merupakan salah satu penyakit menular yang masih menjadi masalah kesehatan dalam masyarakat di seluruh dunia, terutama di negara-negara dengan iklim tropis dan subtropis (Pratama, 2015). Pusat Data dan Informasi Kemenkes RI tahun 2016 menyebutkan bahwa malaria adalah penyakit menular yang disebabkan oleh *Plasmodium*, yaitu makhluk hidup bersel satu yang masuk dalam kelompok protozoa. *Plasmodium* ini ditularkan oleh nyamuk *Anopheles* betina yang mengandung *Plasmodium* di dalamnya. *Plasmodium* yang ditularkan oleh *Anopheles* betina ini akan berkembangbiak dalam sel darah merah manusia.

Salah satu cara untuk menanggulangi populasi nyamuk adalah dengan sistem pengasapan. Sistem pengasapan ini dinilai masih kurang efektif dikarenakan selain hanya membunuh nyamuk dewasa, juga dapat menyebabkan resistensi pada serangga

sasaran. Pengasapan yang dilakukan dalam menanggulangi populasi vektor pada umumnya menggunakan insektisida golongan organofosfat seperti malathion dalam larutan minyak solar kurang efektif dalam membunuh nyamuk dewasa dan kurang berpengaruh dalam menurunkan populasi nyamuk, selain itu dapat menyebabkan resistensi pada nyamuk (Fathi, Keman, & Wahyuni, 2015). Insektisida yang diaplikasikan secara berulang dalam satuan ekosistem akan menyebabkan resistensi pada serangga sasaran. Pendapat itu juga didukung oleh Kasumbogo dalam (Archiarafa, Santoso, & Martini, 2016) yang mengatakan bahwa beberapa variabel yang mempengaruhi tingkat resistensi nyamuk terhadap suatu pestisida di antaranya adalah konsentrasi pestisida, frekuensi penyemprotan, dan luas penyemprotan (Archiarafa et al., 2016).

Selain dengan sistem pengasapan, pengendalian nyamuk dilakukan dengan menaburkan temephos ke tempat penampungan air. Larvasida nyamuk yang banyak beredar di pasaran merupakan larvasida sintetis yaitu temephos. Penggunaan temephos sebagai larvasida sangat luas karena sangat efektif dalam mengendalikan larva nyamuk, akan tetapi penggunaan berulang dapat menimbulkan efek samping seperti gangguan pernapasan dan pencernaan (Supono, Sugiyarto, Susilowati, Purwantisari, & Kurniawati, 2015). Bahan yang terkandung di dalam larvasida yang banyak digunakan masyarakat saat ini adalah berasal dari bahan kimia. Vektor yang pengendaliannya dengan bahan sintetis secara terus menerus akan menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan. Di antara dampak negatif tersebut adalah timbulnya resistensi pada vektor, akumulasi bahan kimia yang tidak dapat dihancurkan dalam

peredaran biologis melalui rantai makanan yang bersifat racun bagi organisme lain (Adnyani & Sudarmaja, 2016).

Penggunaan bahan sintetis untuk mengendalikan populasi vektor harus dibatasi untuk mengurangi dampak negatif yang ditimbulkan. Cara yang bisa dilakukan adalah dengan penggunaan larvasida berbahan alami, seperti tumbuhan. Dengan menggunakan larvasida dari bahan alami, diharapkan agar tidak meninggalkan residu sehingga mengurangi pencemaran lingkungan, aman bagi manusia dan organisme non target, serta tidak menyebabkan resistensi bagi organisme target. Oleh karena itu, larvasida dari bahan alami sangat diperlukan untuk memberantas nyamuk.

Larvasida alami dibuat dengan menggunakan bahan alami yang mudah ditemukan di sekitar tempat tinggal masyarakat dan terbilang murah, salah satunya adalah dengan menggunakan tumbuhan legetan (*Synedrella nodiflora*). Penelitian yang dilakukan oleh Rajat, Bimal, dan Panchali (2013) legetan diketahui memiliki kandungan senyawa aktif berupa alkaloid, flavonoid dan tanin yang memiliki sifat larvasida dan insektisida. Penggunaan bahan alami untuk memberantas larva nyamuk akan lebih aman bagi lingkungan karena kandungan senyawa yang terdapat di dalam tumbuhan lebih mudah terurai. Larvasida dari bahan alami juga bersifat selektif, artinya hanya membunuh serangga yang menjadi targetnya.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Lailatul, Kadarohman, dan Eko (2010) menggunakan ekstrak etanol limbah penyulingan akar wangi (*Vetiveria zizanoides*) yang mengandung terpenoid, saponin, dan flavonoid dan diujikan pada

beberapa spesies nyamuk, salah satunya adalah *Anopheles sundaicus* membuktikan bahwa ekstrak etanol limbah penyulingan akar wangi (*Vetiveria zizanoides*) berpengaruh terhadap mortalitas larva *Anopheles sundaicus*. Oleh karena itu, peneliti ingin menguji efektivitas ekstrak daun legetan (*Synedrella nodiflora*) terhadap mortalitas larva *Anopheles* sp. dan mencari nilai LC_{50} dan LT_{50} . Melalui pemanfaatan bahan alami dari ekstrak daun legetan (*Synedrella nodiflora*), diharapkan dapat mengurangi residu dari bahan kimia yang berbahaya bagi manusia maupun hewan dan lingkungan. Selain itu, dengan menggunakan bahan alami lokal diharapkan dapat membantu meningkatkan nilai ekonomi dari bahan alami lokal tersebut.

Informasi tentang legetan (*Synedrella nodiflora*) sebagai larvasida alternatif untuk mengurangi penggunaan bahan larvasida sintetik dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar. Guru merupakan salah satu sumber belajar bagi siswa yang memberikan informasi berupa konsep-konsep dalam pembelajaran sains. Informasi-informasi tentang konsep sains tersebut dapat berupa fenomena-fenomena alam, terminologi konsep, atau prinsip-prinsip dan hukum-hukum dalam sains. Jika sumber belajar siswa hanya gurunya saja, akibatnya siswa terjebak dalam sistem pembelajaran yang hanya mengandalkan hafalan saja. Cara pembelajaran seperti ini cenderung membuat siswa mudah bosan dalam belajar, lebih buruknya siswa akan tidak menyukai pembelajaran sains (Nurwidodo, 2008; dalam Nur, 2012). Oleh karena itu, dengan memanfaatkan hasil penelitian ini sebagai sumber belajar, dapat menjadi sumber belajar yang variatif dalam pembelajaran Biologi. Dengan

memanfaatkan hasil penelitian sebagai sumber belajar, diharapkan dapat membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran dan dapat memudahkan bagi pendidik untuk menyampaikan pembelajaran. Dari sinilah sehingga hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan menjadi salah satu sumber belajar bagi siswa terutama dalam mata pelajaran Biologi. Oleh karena itu, peneliti ingin menguji efektivitas ekstrak daun legetan (*Synedrella nodiflora*) terhadap mortalitas larva *Anopheles* sp. sebagai sumber belajar biologi.

1.2 Rumusan Masalah

1. Adakah pengaruh ekstrak daun legetan (*Synedrella nodiflora*) terhadap mortalitas larva *Anopheles* sp.?
2. Berapakah konsentrasi ekstrak daun legetan (*Synedrella nodiflora*) yang paling efektif dalam mempengaruhi mortalitas larva *Anopheles* sp.?
3. Apakah hasil penelitian efektivitas ekstrak daun legetan *Synedrella nodiflora*) terhadap mortalitas larva *Anopheles* sp. dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar biologi.?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui efektivitas ekstrak daun legetan (*Synedrella nodiflora*) terhadap mortalitas larva *Anopheles* sp.
2. Untuk mengetahui konsentrasi ekstrak daun legetan (*Synedrella nodiflora*) yang paling efektif dalam membunuh larva *Anopheles* sp.
3. Untuk mengetahui hasil penelitian dimanfaatkan sebagai sumber belajar biologi.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat bagi Mahasiswa

Menjadi salah satu sumber pustaka yang dapat digunakan bagi peneliti yang akan membuat larvasida dari ekstrak tumbuh-tumbuhan.

1.4.2 Manfaat bagi Pendidik

Hasil dari penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar biologi oleh pendidik yang diperuntukkan bagi siswa SMA.

1.4.3 Manfaat bagi Masyarakat

Memberikan wawasan dan pengetahuan bagi masyarakat tentang salah satu tanaman yang dapat dijadikan larvasida alami.

1.5 Batasan Penelitian

1. Pengujian yang dilakukan hanya pada seberapa efektif ekstrak daun legetan berpengaruh terhadap mortalitas larva *Anopheles* sp.
2. Larva dari genus *Anopheles* sp. yang dijadikan objek penelitian adalah larva instar III.
3. Pengamatan dilakukan hanya sampai larva instar III mati, yang ditandai dengan larva tidak bergerak saat disentuh dengan lidi dan tenggelam di dasar wadah.
4. Parameter yang diamati yaitu jumlah mortalitas larva setelah diberi perlakuan.
5. Sumber belajar yang dapat dimanfaatkan dari hasil penelitian ini adalah sumber belajar biologi untuk siswa SMA.

1.6 Definisi Istilah

1. Efektivitas adalah kesesuaian dalam pencapaian tujuan secara tepat dan berhasil guna.
2. Ekstrak adalah zat yang dihasilkan dari menarik sari aktif dari bahan mentah secara kimiawi lalu memekatkannya melalui tahapan tertentu.
3. Larva adalah fase muda hewan setelah menetas dari telur yang perkembangannya melalui metamorfosis, seperti pada serangga dan amfibia.
4. Mortalitas adalah angka yang menyatakan kematian individu-individu suatu populasi dalam lingkungan tertentu.
5. Abate adalah larvasida yang berbentuk butiran berbahan aktif temephos 1%.
6. Sumber belajar adalah segala sesuatu yang tersedia di lingkungan belajar yang berfungsi untuk membantu mencapai tujuan belajar.